

Requested Patent: FR2639347A1

Title:

POLYVALENT METAL SALTS OF SULPHONATED DERIVATIVES OF BENZYLIDENECAMPHOR AND THEIR USE FOR PROTECTING THE SKIN AGAINST ULTRAVIOLET RADIATION

Abstracted Patent: US5064641

Publication Date: 1991-11-12

Inventor(s):

LANG GERARD (FR); FORESTIER SERGE (FR); LAGRANGE ALAIN (FR); MORIE CLAUDINE (FR)

Applicant(s): OREAL (FR)

Application Number: US19890439977 19891122

Priority Number(s): LU19880087394 19881122

IPC Classification: A61K7/44 ; C07C309/19 ; C07F7/00 ; C07F9/80

Equivalents:

BE1002272, CA2003597, CH680218, DE68904296D, DE68904296T, EP0370867, B1, GB2225013, IT1238406, JP2231463, LU87394

ABSTRACT:

Polyvalent metal salt of a sulphonated derivative of benzylidenecamphor having the general formula: (I) in which Mn<sup>+</sup> denotes a polyvalent metal cation in which n is equal to 2, 3 or 4; and One of the symbols X1 or X2 denotes a hydrogen atom, the other denoting one of the following radicals Y1 Y2: where Mn<sup>+</sup> has the same meaning as above. Cosmetic composition screening out UV rays of wavelengths 280-380 nm, containing the compound of formula (I) as well as, optionally, other sunscreens.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
Ici n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

2 639 347

(21) N° d'enregistrement national :

89 15046

(51) Int Cl<sup>b</sup> : C 07 C 309/24; A 61 K 7/42.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16 novembre 1989.

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : L'OREAL — FR.

(30) Priorité : LU, 22 novembre 1988. n° 87.394.

(72) Inventeur(s) : Gérard Lang ; Serge Forestier ; Claudine Moire ; Alain Lagrange.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 25 mai 1990.

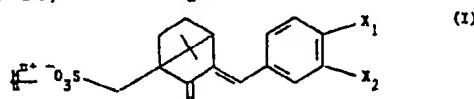
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(74) Mandataire(s) : Bureau D.A. Casalonga-Josse.

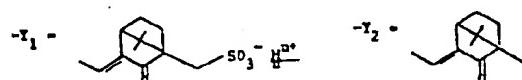
(54) Sels de métaux polyvalents de dérivés sulfonés du benzylidène-camphre et leur utilisation pour la protection de la peau contre le rayonnement ultraviolet.

(57) Sel de métal polyvalent de dérivé sulfoné du benzylidène-camphre ayant la formule générale :



dans laquelle M<sup>n+</sup> représente un cation métallique polyvalent dans lequel n est égal à 2, 3 ou 4;

l'un des symboles X<sub>1</sub> ou X<sub>2</sub> désigne un atome d'hydrogène, l'autre désignant l'un des radicaux Y<sub>1</sub> ou Y<sub>2</sub> suivants :



où M<sup>n+</sup> a la même signification que ci-dessus.

Composition cosmétique filtrant les rayons UV de longueurs d'onde 280-380 nm contenant le composé de formule I ainsi qu'éventuellement d'autres filtres solaires.

FR 2 639 347 - A1

D

Sels de métaux polyvalents de dérivés sulfonés du benzylidène-camphre et leur utilisation pour la protection de la peau contre le rayonnement ultraviolet.

5 La présente invention est relative à de nouveaux sels de métaux polyvalents de dérivés sulfonés du benzylidène-camphre et à leur utilisation en tant que filtres solaires dans des compositions cosmétiques.

10 On sait que les radiations lumineuses de longueurs d'onde comprises entre 280 et 400 nm permettent le brunissement de l'épiderme humain et que les rayons de longueurs d'onde comprises entre 280 et 320 nm connus sous la dénomination "UV-B" provoquent également des érythèmes et des brûlures cutanées qui peuvent nuire au développement du bronzage.

15 On connaît déjà l'utilisation de composés actifs dans la zone de longueurs d'onde 280-320 nm précitée. Les brevets français n° 2 282 426 et 2 236 515 décrivent par exemple des sels de métaux polyvalents de dérivés du benzylidène-camphre sulfonés sur le radical méthyle en position 10 du camphre ou en position 3' ou 4' sur le 20 noyau benzénique.

Toutefois, si les rayons UV-B de longueurs d'onde comprises entre 280 et 320 nm jouent un rôle prépondérant dans la production 25 d'érythèmes solaires et doivent être filtrés, il n'en est pas moins vrai que les rayons UV-A de longueurs d'onde comprises entre 320 et 400 nm provoquant le brunissement de la peau, provoquent également

une altération de celle-ci, notamment dans le cas d'une peau sensible ou d'une peau continuellement exposée au rayonnement solaire. On a constaté que les rayons UV-A peuvent potentialiser l'action des rayons UV-B. Les rayons UV-A favorisent le déclenchement de la réaction érythémateuse ou amplifient cette réaction chez certains sujets. De même, ils peuvent être à l'origine de réactions phototoxiques ou photoallergiques.

Par conséquent, on a recherché des composés susceptibles d'absorber aussi bien les rayons UV-A que les rayons UV-B nocifs pour la peau et d'être en mesure de protéger les produits sensibles à ces radiations.

Le brevet FR n° 2 528 420 décrit de tels composés, constitués par des sels de métaux alcalins ou d'amines, solubles dans l'eau, de dérivés du benzylidène-camphre sulfonés en position 10 du camphre.

Malheureusement, tous ces sels de métaux polyvalents ou de métaux alcalins de dérivés du benzylidène-camphre de l'art antérieur ont un pouvoir absorbant relativement faible lorsqu'ils sont utilisés à faible concentration. Pour obtenir une protection élevée, il faut donc soit augmenter leur concentration, soit ajouter d'autres filtres ou encore des pigments comme l'oxyde de titane.

Or, on sait que les agents filtrant les rayons UV peuvent provoquer des effets secondaires défavorables et qu'il est de l'intérêt du cosmétologue d'obtenir l'indice de protection souhaité avec la quantité la plus faible possible d'agents filtrants dans la composition.

Par ailleurs, lorsqu'on utilise un pigment, on obtient une composition cosmétique ayant un bon pouvoir filtrant, mais qui laisse subsister sur la peau, après application, une pellicule blanchâtre peu appréciée des utilisateurs.

On exige également d'une composition cosmétique filtrante, outre un indice de protection élevé et une application esthétique, qu'elle ne colle pas au toucher et qu'elle présente une bonne stabilité chimique et photochimique et également une grande persistance.

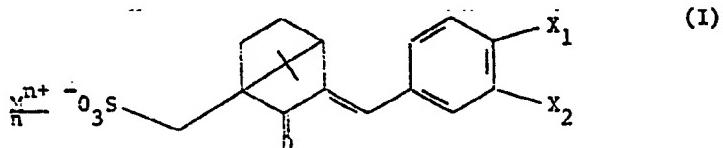
La persistance peut être définie comme la stabilité de l'indice de protection de la composition filtrante au cours de l'exposition du

5 sujet au soleil. Il est important que cette persistance soit élevée car il est nécessaire que l'indice de protection soit constant au cours de l'exposition, ce qui permet d'éviter des applications répétées à intervalles réguliers et rapprochés afin d'obtenir une protection efficace de la peau contre les rayons UV.

Cet indice de protection peut varier soit parce que le filtre est instable photochimiquement, soit parce qu'il pénètre dans la peau et ne joue plus son rôle, ou encore parce qu'il s'élimine au cours de la baignade.

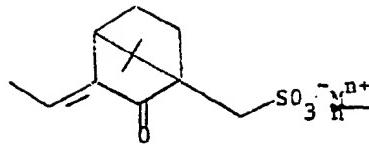
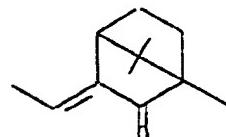
10 La demanderesse a découvert qu'une famille particulière de sels de métaux polyvalents de dérivés sulfonés du benzylidène-camphre, constituant des pigments insolubles dans l'eau, permettait de répondre à l'ensemble de ces exigences et d'obtenir en particulier une excellente protection vis-à-vis du rayonnement ultraviolet, même à faible concentration. L'insolubilité dans l'eau de ces composés contribue par ailleurs à assurer une grande persistance de cette protection même après des bains prolongés.

La présente invention a donc pour objet de nouveaux sels de métal polyvalents de dérivés sulfonés du benzylidène-camphre répondant à la formule générale suivante :



25 dans laquelle  $M^{n+}$  représente un cation métallique polyvalent dans lequel n est égal à 2, 3 ou 4;  $M^{n+}$  désigne de préférence  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  ou  $Zr^{4+}$ :

l'un des symboles  $X_1$  ou  $X_2$  désigne un atome d'hydrogène, l'autre désignant l'un des radicaux  $Y_1$  ou  $Y_2$ , suivants :

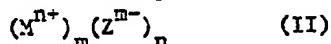
$-v_1 =$  $-v_2 =$ 

$M^{n+}$  ayant la même signification que ci-dessus.

Les composés (I) selon l'invention sont insolubles dans l'eau mais facilement redispersibles en milieu aqueux.

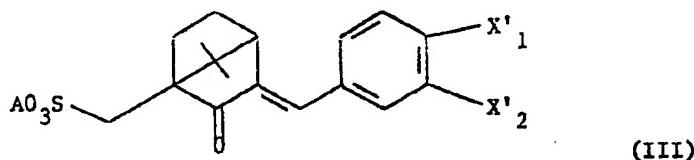
A titre de composés particulièrement préférés, on peut citer les composés de formule (I) dans lesquels  $M^{n+}$  désigne  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  ou  $Zr^{4+}$ ,  $X_2$  désigne un atome d'hydrogène et  $X_1$  désigne le radical  $Y_1$  ou  $Y_2$ .

Les composés de formule générale (I) peuvent être préparés en ajoutant un sel ou un hydroxyde de métal polyvalent de formule (II) éventuellement en solution ou en suspension aqueuse



à une solution aqueuse d'un dérivé de benzylidène-camphre de formule (III)

25



30

Dans le composé (II), Z représente un anion minéral ou organique, m est égal à 1 ou 2 et n a la valeur indiquée ci-dessus. Parmi les anions, on peut citer les anions halogénure, en particulier bromure et chlorure, nitrate, acétate, hydroxyle pour les anions monovalents, et les anions carbonate et sulfate pour les anions divalents.

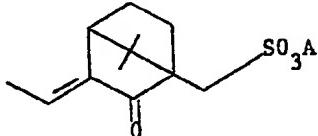
Dans le composé de formule (III),

- A désigne un atome d'hydrogène, un métal alcalin tel que le sodium ou le potassium ou un reste ammonium,
- l'un des symboles  $X'_1$  ou  $X'_2$  désigne un atome d'hydrogène, l'autre désignant l'un des radicaux  $Y'_1$  ou  $Y'_2$  suivants :

5

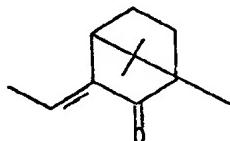
$-Y'_1 =$

10



15

$-Y'_2 =$



où A a la même signification que ci-dessus.

20

L'addition du sel de métal polyvalent est effectuée sous agitation. Lorsque le composé de formule (III) est sous forme d'acide sulfonique, le pH du mélange réactionnel peut éventuellement être ajusté au voisinage de la neutralité en cours de réaction par addition d'une solution aqueuse d'un hydroxyde de métal alcalin ou d'ammonium.

Cette réaction peut également être réalisée en inversant l'ordre d'introduction des réactifs.

25

Le sel de métal polyvalent (II) est de préférence utilisé en quantité stoechiométrique pour salifier le composé de formule (III).

Le composé de formule (I) précipite au cours de la réaction. Il est isolé par filtration puis lavé à l'eau pour éliminer les sels minéraux.

30

Les composés de formule (III) sont connus et peuvent être préparés selon les modes opératoires décrits dans le brevet FR 2 528 420.

Il est bien entendu que les composés de formule (I) ou (III) peuvent donner lieu à l'isomérie "cis-trans" autour d'une ou

35

plusieurs double(s) liaison(s) et que tous les isomères font partie de l'invention.

La présente invention a également pour objet une composition cosmétique filtrant les rayons UV dans la gamme de longueurs d'onde allant de 280 à 380 nm contenant comme agent de protection contre les 5 rayons ultraviolets, une quantité efficace d'au moins un sel de métal polyvalent de dérivé sulfoné du benzylidène-camphre de formule (I) selon l'invention, dans un milieu cosmétiquement acceptable.

La composition cosmétique selon l'invention, lorsqu'elle est 10 utilisée comme composition destinée à protéger l'épiderme humain contre les rayons ultraviolets, peut se présenter sous les formes les plus diverses habituellement utilisées pour ce type de composition. Elle se présente notamment sous forme de suspension, émulsion telle qu'une crème ou un lait, de gel, de bâtonnet solide, de poudre ou est 15 conditionnée en aérosol.

Elle peut contenir les adjuvants cosmétiques habituellement utilisés dans ce type de composition tels que des épaississants, des adoucissants, des humectants, des tensio-actifs, des conservateurs, des anti-mousses, des parfums, des huiles, des cires, de la lanoline, 20 des propulseurs, des colorants et/ou pigments ayant pour fonction de colorer la composition elle-même ou la peau, ou tout autre ingrédient habituellement utilisé en cosmétique.

Le composé de formule (I) est présent dans des proportions comprises entre 0,25 et 3% en poids par rapport au poids total de la 25 composition.

La présente invention vise également les compositions cosmétiques antisolaires contenant au moins un composé de formule (I) qui peut être associé à d'autres filtres solaires spécifiques du rayonnement UV-B et/ou UV-A et compatibles avec le composé (I) selon 30 l'invention. Dans ce cas, la concentration en composé de formule (I) est comprise entre 0,5 et 10% et la concentration totale en filtres solaires est comprise entre 0,5 et 15 % en poids par rapport au poids total de la composition.

L'invention a également pour objet un procédé de protection de 35 l'épiderme humain contre les rayons UV-A et les rayons UV-B

consistant à appliquer sur la peau une quantité efficace d'au moins un composé de formule (I) contenu dans un milieu cosmétiquement acceptable, éventuellement associé à d'autres agents absorbant les rayons UV-A ou UV-B.

5 L'invention est illustrée par les exemples non limitatifs ci-après.

EXEMPLES DE PREPARATIONEXEMPLE 1

Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle  $M^{n+}$  représente  $Mg^{2+}$ ,  $X_1$  est un radical  $Y_1$  et  $X_2$  est un atome d'hydrogène

5

On ajoute 3 litres d'eau à 1 kg de solution aqueuse à 30% d'acide téréphthalylidène dicamphosulfonique (0,533 mole). On introduit, sous agitation, 108 g (0,533 mole) de chlorure de magnésium hexahydraté et on maintient l'agitation pendant 90 minutes.

10

On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc obtenu est lavé à l'eau sous agitation, puis à l'éthanol et séché sous pression réduite.

On obtient ainsi 260 g de produit attendu sous forme d'une poudre blanche possédant les caractéristiques suivantes :

15

Point de fusion :  $> 300^\circ C$

Analyse élémentaire :  $C_{28}H_{32}O_8S_2Mg, 5H_2O$

	C%	H%	O%	S%	Mg%
Calculé :	49,81	6,27	30,81	9,49	3,60
Trouvé :	51,14	6,57	29,51	8,67	4,11

20

EXEMPLE 2

Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle  $M^{n+}$  représente  $Zn^{2+}$ ,  $X_1$  est un radical  $Y_1$  et  $X_2$  est un atome d'hydrogène

25

On ajoute 700 cm<sup>3</sup> d'eau à 200 g de solution aqueuse à 29,5% d'acide téréphthalylidène dicamphosulfonique (0,105 mole). On introduit, sous agitation, 14,2 g (0,105 mole) de chlorure de zinc dihydraté en solution dans 160 cm<sup>3</sup> d'eau et on maintient l'agitation pendant 3 heures.

30

On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc est lavé à l'eau sous agitation et séché sous pression réduite.

On obtient ainsi 57 g de produit attendu sous forme d'une poudre blanche possédant les caractéristiques suivantes :

Point de fusion : > 300°C

Analyse élémentaire : C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>O<sub>8</sub>S<sub>2</sub>Zn, 6H<sub>2</sub>O

C%	H%	O%	S%	Zn%
----	----	----	----	-----

Calculé : 45,78 5,99 30,52 8,72 8,86

Trouvé : 45,30 6,03 31,09 8,68 9,11

### EXEMPLE 3

Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle M<sup>n+</sup> représente Al<sup>3+</sup>, X<sub>1</sub> est un radical Y<sub>1</sub> et X<sub>2</sub> est un atome d'hydrogène

10

On ajoute 30 cm<sup>3</sup> d'eau à 30 g de solution aqueuse à 29,5% d'acide téréphthalylidène dicamphosulfonique (0,016 mole). On introduit, sous agitation, 2,41 g (0,013 mole) de chlorure d'aluminium trihydraté en solution dans 10 cm<sup>3</sup> d'eau. On ajoute 50 cm<sup>3</sup> d'eau et on maintient l'agitation pendant 3 heures.

15

On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc obtenu est lavé à l'eau sous agitation et séché sous pression réduite.

20

On obtient ainsi 8,4 g de produit attendu sous forme d'une poudre blanche possédant les caractéristiques suivantes :

Point de fusion : > 300°C

Analyse élémentaire : C<sub>84</sub>H<sub>96</sub>O<sub>24</sub>S<sub>6</sub>Al<sub>2</sub>, 22H<sub>2</sub>O

C%	H%	O%	S%	Al%
----	----	----	----	-----

Calculé : 47,28 6,57 34,50 9,00 2,53

Trouvé : 46,71 6,46 31,96 8,84 2,43

25

### EXEMPLE 4

Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle M<sup>n+</sup> représente Ca<sup>2+</sup>, X<sub>1</sub> est un radical Y<sub>2</sub> et X<sub>2</sub> est un atome d'hydrogène

30

On dissout 4,82 g (0,01 mole) d'acide téréphthalylidène camphre-camphosulfonique dans 100 cm<sup>3</sup> d'eau. On introduit, sous agitation, 0,735 g (0,005 mole) de chlorure de calcium dihydraté en solution dans 10 cm<sup>3</sup> d'eau et on maintient l'agitation pendant 2 heures.

35

On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc obtenu est lavé à l'eau sous agitation et séché sous pression réduite.

On obtient ainsi 4,6 g de produit attendu sous forme d'une poudre blanche possédant les caractéristiques suivantes :

Point de fusion : > 300°C

Analyse élémentaire : C<sub>56</sub>H<sub>66</sub>O<sub>10</sub>S<sub>2</sub>Ca, 4H<sub>2</sub>O

5

	C%	H%	O%	S%	Ca%
Calculé :	62,51	6,88	20,84	5,95	3,72
Trouvé :	62,80	6,86	20,79	5,85	3,67

EXEMPLE 5

10      Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle M<sup>n+</sup> représente Ca<sup>2+</sup>, X<sub>1</sub> est un radical Y<sub>1</sub> et X<sub>2</sub> est un atome d'hydrogène

15      On ajoute 100 cm<sup>3</sup> d'eau à 100 g de solution aqueuse à 29,5% d'acide téraphthalylidène dicamphosulfonique (0,0525 mole). On introduit, sous agitation, 7,7 g (0,0525 mole) de chlorure de calcium dihydraté en solution dans 50 cm<sup>3</sup> d'eau et on maintient l'agitation pendant 1 heure.

20      On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc obtenu est lavé sous agitation et séché sous pression réduite.

25      On obtient ainsi 27 g de produit attendu sous forme d'une poudre blanche possédant les caractéristiques suivantes :

Point de fusion : > 300°C

Analyse élémentaire : C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>O<sub>8</sub>S<sub>2</sub>Ca, 4H<sub>2</sub>O

25

	C%	H%	O%	S%	Ca%
Calculé :	49,92	5,94	28,53	9,50	5,94
Trouvé :	49,61	5,99	29,06	8,90	6,44

EXEMPLE 6

Préparation d'un composé de formule générale (I) dans laquelle  $M^{n+}$  représente  $Zr^{4+}$ ,  $X_1$  est un radical  $Y_1$ , et  $X_2$  est un atome d'hydrogène

5 On ajoute  $750 \text{ cm}^3$  d'eau à 200 g de solution aqueuse à 30% d'acide téraphthalylidène dicamphosulfonique (0,106 mole).

On introduit sous agitation 12,3 g (0,053 mole) de chlorure de zirconium anhydre dissous dans  $925 \text{ cm}^3$  d'eau et on maintient l'agitation pendant 1 heure.

10 On filtre le mélange réactionnel. Le solide blanc est lavé à l'eau puis séché sous pression réduite.

On obtient 46,1 g de produit sous forme d'une poudre blanche présentant les caractéristiques suivantes :

15 Point de fusion :  $\geq 250^\circ\text{C}$

Rapport en poids entre le carbone et le soufre pour :  $C_{56}H_{64}O_{16}S_4Zr$

Calculé : 5,25

Trouvé : 5,20

EXEMPLES DE FORMULATIONEXEMPLE ALait antisolaire H/E

5	- Composé de l'exemple 1	2,0 g
	- Paraméthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	3,0 g
	- Alcool oléocétylique à 30 moles d'oxyde d'éthylène	6,0 g
	- Alcool stéarylque	4,0 g
	- Benzoate d'alcools C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> vendu sous la dénomination	
10	de "FINSOLV TN" par la Société FINETEX	13,0 g
	- Sorbitol à 70%	16,0 g
	- Conservateur	qs
	- Parfum	qs
	- Triéthanolamine	qs pH : 7,0
15	- Eau déminéralisée	qsp 100,0 g

On dissout le p-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle dans la phase grasse qui est chauffée vers 70-75°C. On disperse le composé de l'exemple 1 dans la phase aqueuse qui est chauffée vers 70-75°C.

20 Sous vive agitation, on ajoute la phase grasse à la phase aqueuse; puis on laisse refroidir sous agitation modérée. Vers 40°C, on ajoute le parfum et le conservateur.

EXEMPLE BCrème antisolaire E/H

	- Composé de l'exemple 5	2,5 g
	- Composé de l'exemple 2	1,5 g
5	- Paradiméthylaminobenzoate de 2-éthylhexyle	6,0 g
	- Stéarate de magnésium	3,5 g
	- Lanoline hydrogénée vendue sous la dénomination de "HYDROLAN H" par la Société ONYX	1,5 g
	- Lanoline claire	4,0 g
10	- Cire d'abeille	4,5 g
	- Sesquioléate de sorbitan	4,5 g
	- Huile de vaseline	20,0 g
	- Octyldodécanol	10,0 g
	- Conservateur	qs
15	- Parfum	qs
	- Triéthanolamine	qs pH : 6,0
	- Eau déminéralisée	qsp 100,0 g

20 Le paradiméthylaminobenzoate de 2-éthylhexyle est dissous dans la phase grasse contenant l'émulsionnant. Les composés des exemples 2 et 5 sont dispersés dans la phase aqueuse.

25 Les deux phases sont chauffées à 70-75°C et sous vive agitation, on ajoute la phase aqueuse à la phase grasse. On laisse refroidir sous agitation modérée et à 40°C, on ajoute le parfum et le conservateur.

EXEMPLE CHuile antisolaire épaisse

- Composé de l'exemple 3	3,0 g
- Paraméthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	2,5 g
5 - Paradiméthylaminobenzoate de 2-éthylhexyle	1,5 g
- Huile de colza	30,0 g
- Silice vendue sous la dénomination d'"AEROSIL R972" par la Société DEGUSSA	7,0 g
- Tétracyclodiméthylsiloxane	10,0 g
10 - Tertiobutylparacrésol	0,1 g
- Parfum	qs
- Myristate d'isopropyle	qsp 100,0 g

On disperse le composé de l'exemple 3 dans la phase grasse  
contenant les filtres et on ajoute la silice.

15

EXEMPLE DEmulsion H/E antisolaire

- Composé de l'exemple 2	5,0 g
- Alcool cétylstéarylque	1,6 g
20 - Alcool cétylstéarylque à 33 moles d'oxyde d'éthylène	6,4 g
- Mélange de mono et de distéarate de glycérol vendu sous la dénomination de "GELEOL" par la Société GATTEFOSSE	3,5 g
- Huile de vaseline	15,0 g
25 - Propyléneglycol	5,0 g
- Glycérol	15,0 g
- Conservateur	qs
- Parfum	qs
30 - Triéthanolamine	qs pH : 7,0
- Eau déminéralisée	qsp 100,0 g

On chauffe la phase grasse à 70-75°C. On disperse le composé de  
l'exemple 2 dans la phase aqueuse qui est chauffée à la même  
température.

35

Sous vive agitation, on ajoute la phase grasse à la phase aqueuse, puis on laisse refroidir sous agitation modérée. Vers 40°C, on ajoute parfum et conservateur.

5

EXEMPLE EGel aqueux antisolaire

- Composé de l'exemple 2	2,0 g
- 2-hydroxy-4-méthoxybenzophénone	0,3 g
- Propylène glycol	15,0 g
- Alcool éthylique	5,0 g
- Polymère carboxyvinyle vendu sous la dénomination de "CARBOPOL 940" par la Société GOODRICH CHEMICAL	0,4 g
- Conservateur	qs
- Parfum	qs
- Triéthanolamine	qs pH : 6,5
- Eau déminéralisée	qsp 100,0 g

20

On disperse le composé de l'exemple 2 dans le milieu hydroalcoolique contenant la 2-hydroxy-4-méthoxybenzophénone; on ajoute le Carbopol et enfin la triéthanolamine, le conservateur et le parfum.

25

EXEMPLE FEmulsion H/E antisolaire

	- Composé de l'exemple 3	1,5 g
	- Composé de l'exemple 5	1,5 g
5	- Acide 2-phénylbenzimidazole-5-sulfonique	3,0 g
	- Mélange 50/50 de monostéarate de glycérol et de stéarate de polyéthylèneglycol à 100 moles d'oxyde d'éthylène vendu sous la dénomination de "SIMULSOL 165" par la Société SEPPIC	8,0 g
10	- Alcool stéarylque	6,0 g
	- Huile de vaseline	20,0 g
	- Glycérine	10,0 g
	- Conservateur	qs
	- Parfum	qs
15	- Soude	qs pH : 7,0
	- Eau déminéralisée	qsp 100,0 g

On chauffe la phase grasse vers 70-75°C. On disperse les composés des exemples 3 et 5 dans la phase aqueuse contenant l'acide 2-phénylbenzimidazole-5-sulfonique, qui est chauffée vers 70-75°C.

20 Sous vive agitation, on ajoute la phase grasse à la phase aqueuse, puis on laisse refroidir sous agitation modérée. Vers 40°C, on ajoute parfum et conservateur.

EXEMPLE G

	<u>Fond de teint anhydre</u>	
	- Composé de l'exemple 1	2,0 g
	- Cire de candelilla	2,0 g
5	- Ozokérite	2,0 g
	- Alcools de lanoline	2,0 g
	- Vaseline	12,0 g
	- Myristate d'isopropyle	10,0 g
	- Stéarate d'isopropyle	13,0 g
10	- Huile de tournesol	13,0 g
	- Isononanoate d'isotridécyle	20,0 g
	- Butyl hydroxy toluène	0,1 g
	- Talc	7,0 g
	- Carbonate de magnésium	8,0 g
15	- Oxyde de titane	7,0 g
	- Oxyde de fer jaune	1,1 g
	- Oxyde de fer rouge	0,7 g
	- Oxyde de fer noir	0,1 g
		-----
		100,0 g

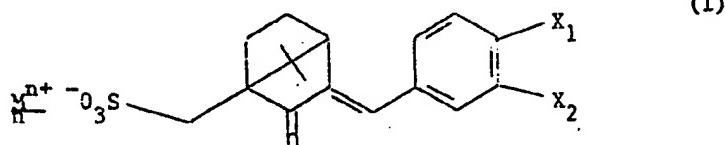
EXEMPLE HPoudre visage

	- Composé de l'exemple 2	1,0 g
	- Mica	20,0 g
5	- Talc	30,0 g
	- Amidon de riz modifié	30,0 g
	- Kaolin	2,0 g
	- Stéarate de zinc	2,0 g
	- Oxyde de fer rouge	0,5 g
10	- Oxyde de fer jaune	0,8 g
	- Oxyde de fer noir	0,1 g
	- Poudre de Nylon	8,8 g
	- Huile de vaseline	3,0 g
	- Parfum	0,8 g
15	- Carbonate de magnésium	1,0 g
		-----
		100,0 g

REVENDICATIONS

1. Sel de métal polyvalent de dérivé sulfoné du benzylidène-camphre ayant la formule générale :

5

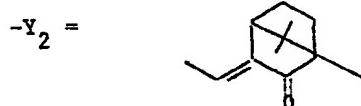
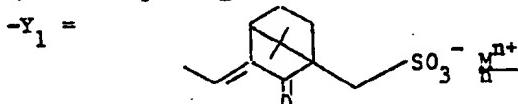


10

dans laquelle  $M^{n+}$  représente un cation métallique polyvalent dans lequel  $n$  est égal à 2, 3 ou 4;

15

l'un des symboles  $X_1$  ou  $X_2$  désigne un atome d'hydrogène, l'autre désignant l'un des radicaux  $Y_1$  ou  $Y_2$  suivants :



20

où  $M^{n+}$  a la même signification que ci-dessus.

2. Composé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que  $M^{n+}$  désigne  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  ou  $Zr^{4+}$ .

25

3. Composé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que  $X_2$  désigne un atome d'hydrogène et  $X_1$  désigne un radical  $Y_1$  ou  $Y_2$ .

4. Composé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que  $M^{n+}$  désigne  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  ou  $Zr^{4+}$ ,  $X_1$  est un radical  $Y_1$  ou  $Y_2$  et  $X_2$  est un atome d'hydrogène.

30

5. Composition cosmétique filtrant les rayons UV de longueurs d'onde comprises entre 280 et 380 nm, caractérisée par le fait qu'elle contient comme agent de protection contre les rayons UV, une quantité efficace d'au moins un sel de métal polyvalent de dérivé sulfoné du benzylidène-camphre de formule (I) selon la revendication 1, dans un milieu cosmétiquement acceptable.

6. Composition cosmétique filtrante selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un composé (I) dans lequel  $M^{n+}$  est choisi parmi  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  et  $Zr^{4+}$ .

5 7. Composition cosmétique filtrante selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un composé (I) dans lequel  $M^{n+}$  est choisi parmi  $Ca^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  et  $Zr^{4+}$ ,  $X_2$  désigne un atome d'hydrogène et  $X_1$  est un radical  $Y_1$  ou  $Y_2$ .

10 8. Composition cosmétique filtrante selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme de suspension, émulsion, gel, bâtonnet solide, poudre ou aérosol.

15 9. Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre au moins un adjuvant cosmétique choisi parmi les épaississants, les adoucissants, les humectants, les tensio-actifs, les conservateurs, les anti-mousses, les parfums, les huiles, les cires, la lanoline, les propulseurs, les colorants et pigments.

20 10. Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, se présentant sous forme de composition protectrice de l'épiderme humain, caractérisée par le fait que le composé de formule (I) est présent dans des proportions comprises entre 0,25 et 3% en poids par rapport au poids total de la composition.

25 11. Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, se présentant sous forme de composition antisolaire, caractérisée par le fait qu'elle contient en plus du composé de formule (I), d'autres filtres solaires filtrant les rayons UV-B ou UV-A.

30 12. Composition cosmétique antisolaire selon la revendication 11, caractérisée par le fait qu'elle contient de 0,5 à 10% en poids de composé (I) et la concentration totale des filtres solaires est comprise entre 0,5 et 15% en poids.

35 13. Procédé de protection de l'épiderme humain contre les rayons UV, caractérisé par le fait qu'on applique sur la peau une quantité

**2639347**

**21**

efficace d'au moins un composé de formule (I) défini dans la revendication 1, contenu dans un milieu cosmétiquement acceptable.

**5**